

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-183812

(P2000-183812A)

(43)公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl.

H 04 B 7/26

H 04 Q 7/36

7/38

識別記号

102

F I

H 04 B 7/26

マークト(参考)

102

105D

109H

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-346885

(22)出願日 平成11年12月6日 (1999.12.6)

(31)優先権主要番号 09/207748

(32)優先日 平成10年12月8日 (1998.12.8)

(33)優先権主張国 米国 (U.S.)

(71)出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッド

Lucent Technologies
Inc.

アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(74)代理人 100081053

弁理士 三侯 弘文

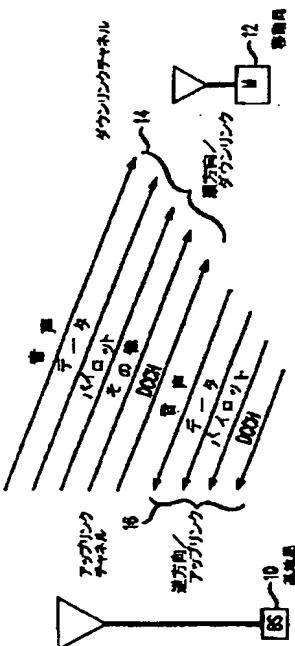
最終頁に続く

(54)【発明の名称】複数の通信チャネル用にパワー制御情報を通信する方法

(57)【要約】

【課題】順方向の音声チャネルと順方向のデータチャ
ネル用に、別々のパワー制御情報（コマンド要求）を提
供する方法を提供する。

【解決手段】移動局により送信されるバイロットチャ
ネルのバイロット制御サブチャネル内で、音声用パワー
制御コマンドとデータ用パワー制御コマンドを交互に与
えることにより前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) バイロットチャネルの第1セグメントの一部の間に、第1チャネル用のパワー制御情報を送信するステップと、

前記第1セグメントは、複数回繰り返されるセグメントの1つであり、

(B) バイロットチャネルの第2セグメントの一部の間に、第2チャネル用のパワー制御情報を送信するステップと、有し、前記第2セグメントは、複数回繰り返されるセグメントの1つであることを特徴とする複数の通信チャネル用にパワー制御情報を通信する方法。

【請求項2】 前記(A)のステップと(B)のステップを、交互に行うことの特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 (C) バイロットチャネルの第3セグメントの一部の間に、第1チャネル用のパワー制御情報を送信するステップを更に有し、

前記第3セグメントは、複数回繰り返されるセグメントの1つであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】 前記(B)のステップを1回行う間、前記(A)のステップを複数回行うことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】 前記第1チャネルは、音声チャネルであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項6】 前記第2チャネルは、データチャネルであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項7】 前記第1チャネルは、データチャネルであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項8】 前記第1チャネルは、画像チャネルであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信システムに関し、特に送信パワーを制御する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図1は、CDMA通信システムの基地局10と移動局12とを示す。基地局10と移動局12は、基地局10から移動局12にダウンリンクチャネル14を介して通信する。移動局12は、基地局10に対し、アップリンクチャネル16を用いて通信する。ダウンリンクチャネル14は、音声用チャネル、データ用チャネル、バイロット信号用チャネル、専用制御チャネル(dedicated control channel: DCCH)と、制御情報またはオーバーヘッド情報を与えるような他の信号用に個々のチャネルを有する。同様に、アップリンクチャネル16もまた、音声用チャネル、データ用チャネル、バイロットチャネル、専用制御チャネル(DCH)を有する。進行中の通信の種類によっては、音声チャネルを省略してデータチャネルが用いられる場合があり、あるいは、データチャネルを省略して音声チャネル

を用いる場合もあり、あるいはデータチャネルと音声チャネルの両方が用いられる場合もある。

【0003】順方向(ダウンリンク)に送信するのに用いられるパワー量の調整は、基地局と移動局との間の周囲環境および/または基地局と移動局との間の信号のフェージングに起因して発生する信号損失の量を補うようにして行われる。移動局12は、受信した全体パワー、あるいはエラーレートのような順方向リンクの特性をモニターしている。受信したパワーあるいはエラーレートに基づいて、移動局12は基地局10に対し、順方向データおよび/または音声チャネルを介して送信に用いられるパワーの量を増減させている。例えば、エラーレートが増加するかあるいはエラーレートが通信開始時に設定されたしきい値を超えた場合には、移動局は基地局に対し順方向のデータチャネルおよび/または音声チャネルの送信に用いられるパワーを増加するよう指示する。逆に移動局が極端に低いエラーレートを検出した場合には、移動局は基地局10に対し、順方向の音声チャネルとデータチャネルを送信するのに用いられるパワーを下げるよう指示する。基地局がこのようなパワー制御情報を、移動局から受信すると、基地局はそれに従って順方向の音声チャネルとデータチャネルを送信するのに用いられるパワーを修正する。

【0004】図2は、移動局12から基地局10に送信されるバイロットチャネルを示す。このバイロットチャネルは、移動局が基地局へパワー制御指示を送信するのに用いられる。このバイロットチャネルは、1.25ミリ秒の長さのパワー制御グループ(セグメント)20に分割される。各1.25ミリ秒のセグメントを構成する

パワー制御サブチャネル22の間に、バイロット信号は、パワー制御信号、パワー制御ビットあるいはパワー制御コマンドで置換される。このパワー制御信号は、基地局に対し順方向の音声チャネルとデータチャネルを送信するのに用いられるパワーを増減するよう伝える。このパワー制御情報(指示)を用いて、基地局は順方向の音声チャネルとデータチャネルの両方を制御している。この方法は、両方のチャネルが同一環境内にあり、通信環境あるいはフェージングに起因した同様な変動を受けるために用いられている。各1.25ミリ秒のセグメントの残りの3/4の部分は、バイロット信号を送信するために用いられる。そしてこのバイロット信号により、基地局は移動局からの信号をコヒレンントに復調することができるようになる。

【0005】図3は、信号を2つの基地局10、50から受信するソフトハンドオフ状態にある移動局12を示す。このような状況においては、移動局12は、基地局10と基地局50から音声チャネル、データチャネル、バイロットチャネルを受信している。図1で説明したように、移動局12は、音声信号とデータ信号のパワーおよび/またはエラーレートを監視して、基地局10と基

地局50に対し、順方向リンク上で音声および／またはデータを送信するのに用いられるパワーを増減するよう指示する。このような状況において移動局が、図2で見て説明したパワー制御コマンドを送信すると、このパワー制御コマンドは、基地局10と15の両方に送られる。

【0006】図4は、移動局12が基地局10と基地局50の両方から通信信号を受信するソフトハンドオフ状態にある状態を示している。この状況では、移動局12は、基地局10から音声チャネルとデータチャネルを受信しているが、基地局50からは音声チャネルのみを受信している。このような状況は、基地局50が移動局12に対し音声チャネルとデータチャネルの両方を提供できる十分なリソースを有しておらず、音声チャネルしか提供できないソフトハンドオフの状態のときに発生する。このような状況は、非対称であるために、同一のパワー制御情報は、音声チャネルと順方向のデータチャネルの両方を制御するのに用いることはできない。音声チャネルとデータチャネルが異なるパワー変動を受けるときには、音声チャネルを監視することによって得られたパワー制御情報は、データチャネルに適用することができず、また、その逆も同じである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、移動局から基地局に提供される余分のバイロットパワーを必要とせずあるいは余分のバンド幅を使用せずに、順方向の音声チャネルと順方向のデータチャネル用に、別々のパワー制御情報（コマンド要求）を提供する方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動局により送信されるバイロットチャネルのバイロット制御サブチャネル内の音声用パワー制御コマンドとデータ用パワー制御コマンドとを交互に与えることにより、前記課題を解決する。本発明の一実施例においては、第1のバイロットチャネルのセグメント、あるいはパワー制御グループのパワー制御部分（パワー制御サブチャネル）を用いて、順方向の音声チャネル用のパワー制御情報を送信し、その後にバイロットチャネルセグメント（すなわちパワー制御グループ）のときに、パワー制御部分（パワー制御サブチャネル）を用いて順方向のデータチャネル用のパワー制御情報を送信する。本発明の他の実施例においては、音声のパワー制御とデータのパワー制御との間で50：50以外の利用（使用）比率も、移動局のバイロットチャネルに与えることができる。例えば、順方向の音声チャネルのパワー制御情報を順方向のデータチャネルのパワー制御情報の送信に対し2倍または3倍以上（の間）送信することもできる。

【0009】

【発明の実施の形態】図5は、移動局12が基地局10

と基地局50に送信するCDMAバイロットチャネルの例を示す。このバイロットチャネルは、パワー制御グループ60、62、64、66に分割される。各グループはそれぞれ例えば1.25ミリ秒の長さを有する。各セグメントのパワー制御サブチャネル22がパワー制御情報を送信するのに用いられたのと同様に、パワー制御グループ（セグメント）60の部分88と、パワー制御グループ62の部分70と、パワー制御グループ64の部分72と、パワー制御グループ66の部分74がそれぞれ、パワー制御情報を送信するのに用いられる。この実施例においては、パワー制御に用いられる部分は、セグメントすなわちPCG（パワー制御グループ）の1/4である。パワー制御部分を、各セグメントの1/4以上にすること、あるいはそれ以下にすることも可能である。各セグメントの残りの部分を用いて、バイロット信号を送信する。この実施例においては、連続するセグメントのパワー制御部分、および／またはPCGを交互に用いて、順方向チャネルの音声パワー制御情報と、データパワー制御情報を提供している。

【0010】例えば、部分72と68は、順方向の音声チャネル用のパワー制御情報を提供するのに用いられるが、部分70と74は、順方向のデータチャネル用のパワー制御を与えるのに用いられる。その結果、別々のパワー制御が順方向の音声チャネルとデータチャネルに対し与えられ、これは移動局により与えられる、バイロット信号の領域を侵すものではない。

【0011】図6は、順方向の音声チャネルとデータチャネル用に別々のパワー制御が用いられるバイロットチャネルを示す。この実施例においては、音声チャネルとデータチャネル用のパワー制御は、等間隔に分離していない。音声チャネル用にパワー制御送信を3回送信するのに対し、データチャネル用にはパワー制御信号を1回送信している。パワー制御部分80、82、84は、順方向の音声パワー制御上のコマンドを含み、パワー制御部分86は、順方向のデータチャネルパワー制御用のパワー制御コマンドを含む。同様に、パワー制御部分88、90、92を順方向の音声パワー制御用に用い、パワー制御部分92を順方向のデータパワー制御用に用いる。このパターンは、移動局が基地局から新たな指示（情報）を受信するまで繰り返される、あるいは音声チャネルまたはデータチャネルがドロップされるまで繰り返される。音声用あるいはデータ用にパワー制御情報を交互に送る他の組合せも可能である。例えば、1回の音声用パワー制御情報に対し、3回のデータ用パワー制御情報の伝送も可能であり、あるいは1回のデータ用パワー制御情報の伝送に対し、2回の音声用パワー制御情報の伝送も可能であり、あるいはまた、1回の音声用パワー制御情報の伝送に対し、2回のデータ用パワー制御情報の伝送も可能である。他のパターンも、特定のチャネルのパワー制御に対する優先度に基づいて用いることも

できる。パワー制御に対し高い優先度を有するチャネルに、低い優先度のチャネルよりも多くのパワー制御伝送あるいはパワー制御バンド幅を与えることもできる。

【0012】図7は、パワー制御伝送パターンの例を示す。

【0013】本発明の変形例として、2個以上の順方向チャネルに対しパワー制御情報を与えることも可能である。例えば、音声チャネル、データチャネル、画像チャネルに対しパワー制御を与えることも、あるいは、音声チャネルと複数のデータチャネルにパワー制御を与えることも可能である。複数のチャネルが制御される場合には、各チャネルに対するパワー制御情報が、バイロットチャネルセグメントのパワー制御部分を用いて間に挟んだ形で送信される。

【0014】図8は、チャネル初期化を示す時間軸を表す。通信チャネルが初期化されると、基地局はデータバースト割当てメッセージを移動局に送る。このメッセージは、ウォルシュ符号割当てのような割当情報とパワー制御伝送パターンを含む。このデータバースト割当てメッセージ内で、基地局が特定したアクションタイムの後、基地局は、データを割り当てられたウォルシュチャネルに基づいて送信することを開始する。移動局は、アクションタイムの経過後、移動局により送信された第1の逆方向リンクフレームで、パワー制御パターンに従ってパワー制御情報の送信を開始する。基地局は、アクションタイムの経過後、第1の順方向リンクフレームで、パワー制御情報の処理を開始する。

【図面の簡単な説明】

【図1】音声チャネルとデータチャネルを用いて、移動局と基地局が通信する状態を表す図。

【図2】パワー制御サブチャネルを有するパワー制御グ*

* ループ(セグメント)を具備するバイロットチャネルを表す図。

【図3】音声チャネルとデータチャネルを用いて、移動局が2つの基地局と通信する状態を表す図。

【図4】第1基地局に対しては音声チャネルとデータチャネルを用い、第2基地局に対しては、音声チャネルを用いるがデータチャネルは用いない状態において、移動局が2つの基地局と通信する状態を表す図。

【図5】パワー制御サブチャネルまたは1つおきのパワー制御グループ(またはセグメント)を用いて、同一の順方向チャネルに対し、パワー制御コマンドを3個伝送することを、第2順方向チャネル用のパワー制御コマンドの各伝送に対し、実行するバイロットチャネルを表す図。

【図6】第2の順方向チャネル用のパワー制御コマンドを1回伝送する間に、第1の順方向チャネル用のパワー制御コマンドを3回伝送する状態を表すパワー制御伝送パターン図。

【図7】パワー制御情報伝送パターンを表す表。

【図8】通信チャネル初期化とパワー制御情報伝送の開始の関係を表す時間軸。

【符号の説明】

10 基地局

12 移動局

14 ダウンリンクチャネル

16 アップリンクチャネル

22 パワー制御サブチャネル

50 基地局

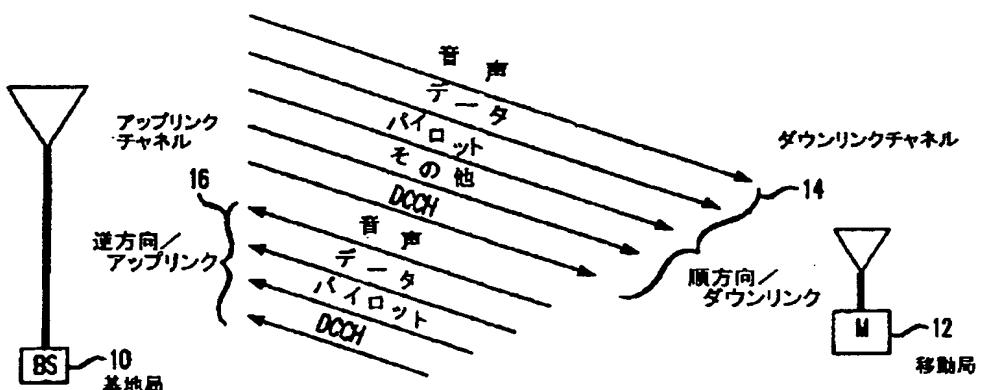
60, 62, 64, 66 パワー制御グループ

68, 70, 72, 74 部分

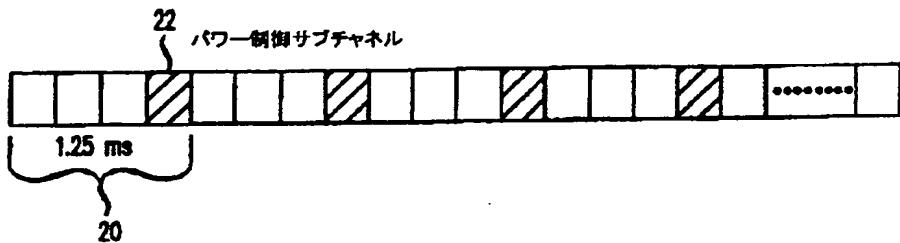
80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94 パ

ワー制御部分

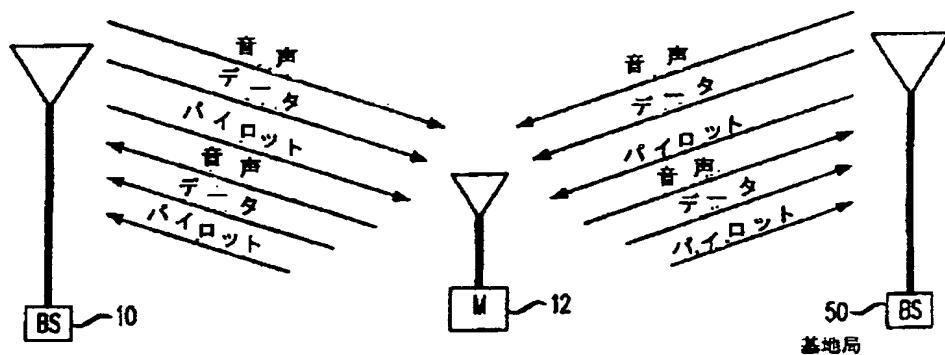
【図1】



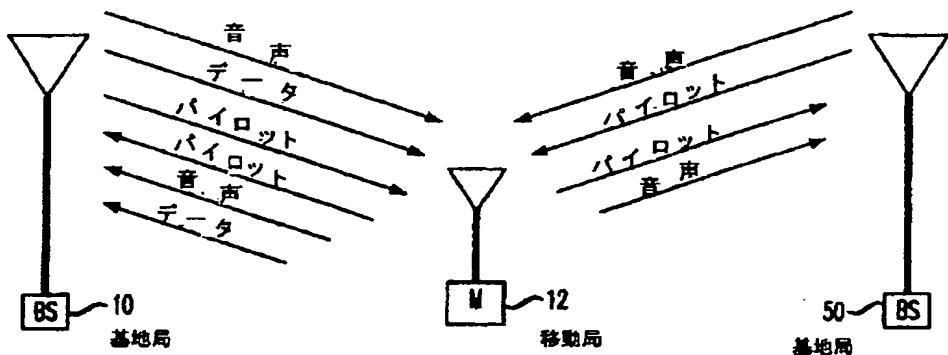
【図2】



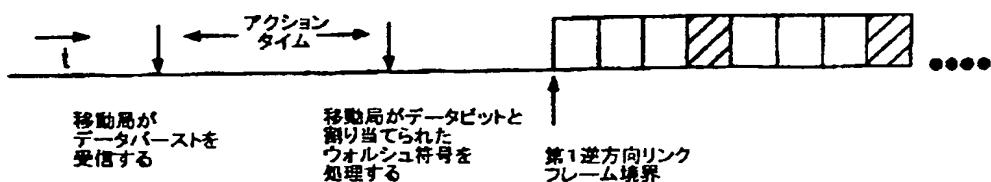
【図3】



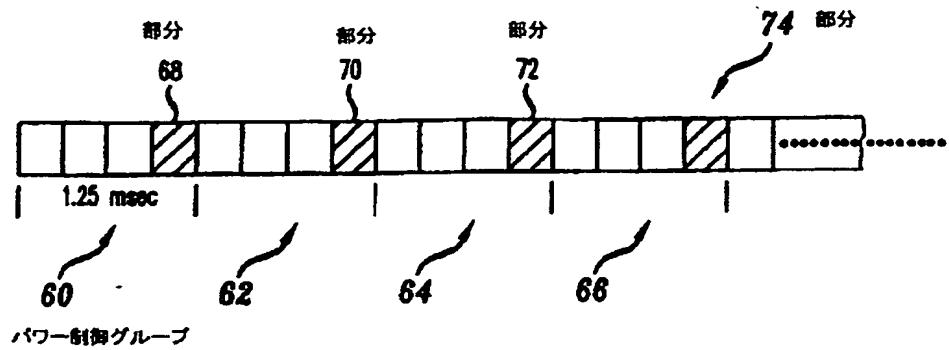
【図4】



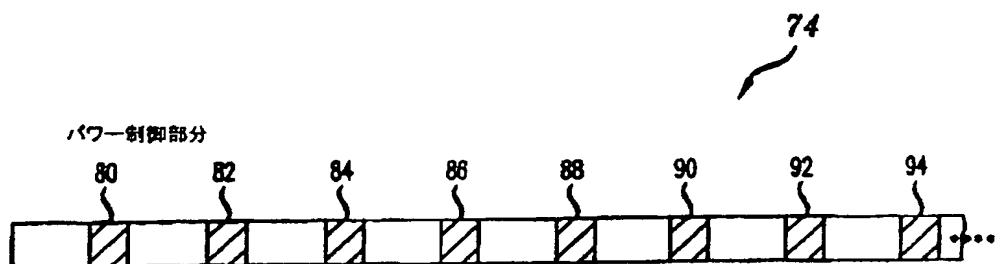
【図8】



【図5】



【図6】



【図7】

| <u>構成名</u> | <u>パワー制御ビットパターン(例)</u> | | | |
|-------------------|------------------------|------|------|------|
| V50 D750 | V000 | 0000 | 0000 | 0000 |
| V100 D700 | V000 | 0000 | V000 | 0000 |
| V150 D650 | | | | |
| V200 D600 | V000 | V000 | V000 | V000 |
| V250 D550 | | | | |
| V ≡ 音声 V300 D500 | V000 | V000 | V000 | V000 |
| D ≡ データ V350 D450 | | | | |
| V400 D400 | V000 | V000 | V000 | V000 |
| ● | | | | |
| ● | | | | |
| ● | | | | |
| ● | | | | |
| V750 D50 | V0VV | V0VV | V0VV | V0VV |

フロントページの続き

(71)出願人 596077259

600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Jersey
07974-0636 U. S. A.

(72)発明者 クイー ピー

アメリカ合衆国、07950 ニュージャージー、モーリス ブレインズ、ローレル ストリート 19

(72)発明者 ラファット エドワード カメル

アメリカ合衆国、07090 ニュージャージー、ウエストフィールド、ノース アベニュー イースト 559

(72)発明者 ハーベイ ルビン

アメリカ合衆国、07960 ニュージャージー、モーリスタウン、ブルックフィールド ウェイ 26